

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-100832

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

G05B 19/418  
B23Q 41/08  
G06F 17/60

(21)Application number : 11-281575

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 01.10.1999

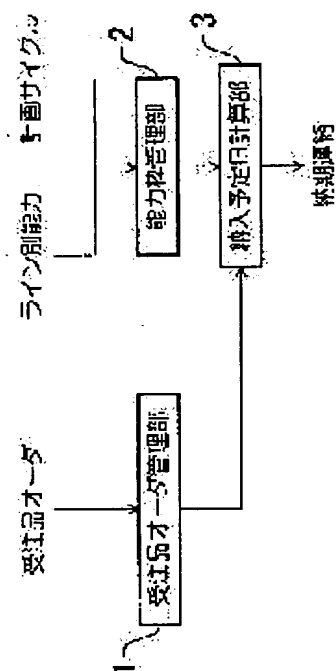
(72)Inventor : SHIMADA TAKESHI  
HARADA YUKIHIKO

## (54) SYSTEM FOR DELIVERY DATE CALCULATION, AND METHOD FOR CALCULATING DELIVERY DATE FOR ORDERED PRODUCT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To speedily calculate an executable delivery date, while considering the process load of real production.

SOLUTION: This system is provided with an article order managing part 1 for managing articles ordered from clients, a capability framework managing part 2 for determining the capability frameworks of production capability for every production line, on the basis of production capabilities of production lines and operation days within a schedule cycle and managing the capability frameworks of respective production lines by performing processing, such as finding the remaining capability frameworks by subtracting the amount of assigned products from these determined capability frameworks each time the products are assigned within the schedule cycle and a delivery scheduled date calculating part 3 for calculating a scheduled delivery date, by discriminating whether the amount of respective ordered products is settled within the remaining capability frameworks of respective production lines managed by the capability framework managing part 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-100832

(P2001-100832A)

(43) 公開日 平成13年4月13日 (2001. 4. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 5 B 19/418		G 0 5 B 19/418	Z 3 C 0 4 2
B 2 3 Q 41/08		B 2 3 Q 41/08	Z 5 B 0 4 9
G 0 6 F 17/60		G 0 6 F 15/21	R
			L
			3 3 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-281575

(22) 出願日 平成11年10月1日 (1999. 10. 1)

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 島田 猛

大阪市北区中崎西2-4-12 積水エンジ

ニアリング株式会社内

(72) 発明者 原田 幸彦

京都市南区上鳥羽上臈子町2-2 積水化

学工業株式会社内

Fターム(参考) 3C042 RJ01 RJ05

5B049 AA02 BB07 CC05 CC21 CC32

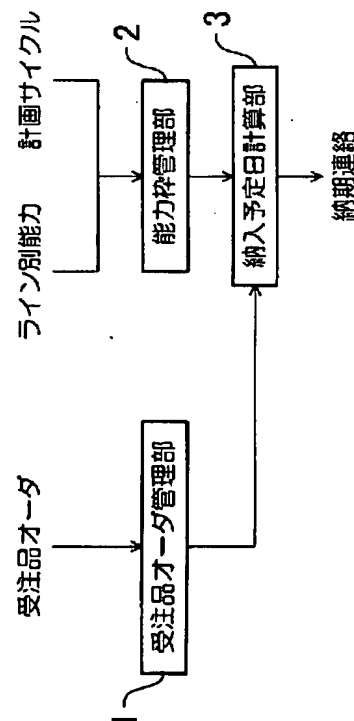
EE31

(54) 【発明の名称】 受注生産品の納期算出システムおよび納期算出方法

(57) 【要約】

【課題】 実際の生産の工程負荷を計算に入れながら、実行可能な納期を速やかに計算する。

【解決手段】 顧客からオーダーされた受注品を管理する受注品オーダー管理部1と、生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定し、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めるといった処理を行うことで、各生産ラインの能力枠を管理する能力枠管理部2と、受注品オーダー管理部1で管理されている各オーダーの受注品の数量が、能力枠管理部2で管理されている各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行って納入予定日を計算する納入予定日計算部3とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 顧客からオーダーされた受注品を管理する受注品オーダー管理部と、

生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定し、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めるといった処理を行うことで、各生産ラインの能力枠を管理する能力枠管理部と、

前記受注品オーダー管理部で管理されている各オーダーの受注品の数量が、前記能力枠管理部で管理されている各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行って納入予定日を計算する納入予定日計算部とを備えたことを特徴とする受注生産品の納期算出システム。

【請求項 2】 生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定するとともに、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求める手順と、

顧客からオーダーのあった受注品に対し、その受注品の数量が、各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行う手順と、

受注品の数量が、任意の生産ラインの能力枠残に納まる場合には、その生産ラインの計画サイクル内のいずれかの日を納入予定日として計算する手順とを備えたことを特徴とする受注生産品の納期算出方法。

【請求項 3】 見込生産と受注生産とが混在する生産ラインにおける受注生産品の納期算出システムであって、顧客からオーダーされた受注品を管理する受注品オーダー管理部と、

見込生産品の実在庫量と発注点量とに基づき発注点切れを判断して生産の判定を行う見込生産品発注点管理部と、

見込生産品の実在庫量と補充点量とから算出される最大生産量と、実在庫量と発注点量とから算出される最小生産量とに基づき、前記見込生産品発注点管理部において発注点切れとなっている品番に対する生産指示を出力する見込生産品生産指示部と、

生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定し、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めるといった処理を行うことで、各生産ラインの能力枠を管理する能力枠管理部と、

前記受注品オーダー管理部で管理されている各オーダーの受注品の数量が、前記能力枠管理部で管理されている各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行

い、納まる場合にはその計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算するとともに、納まらない場合には、前記見込生産品生産指示部からの生産指示に従って見込生産品の生産量を前記最大生産量と最小生産量との間で段階的に減らしてゆき、その減らしていく段階で、受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まる場合には、その計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算し、見込生産品の生産量を最小生産量まで減らしても受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まらなかった場合には、次の計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する納入予定日計算部とを備えたことを特徴とする受注生産品の納期算出システム。

【請求項 4】 見込生産と受注生産とが混在するとともに、見込生産については、見込生産品の実在庫量と発注点量とに基づき発注点切れを判断して見込生産品を補充点量まで生産するといった発注点管理方式によって管理される生産ラインにおける受注生産品の納期算出方法であって、

生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定するとともに、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求める手順と、

顧客からオーダーのあった受注品に対し、その受注品の数量が、各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行う手順と、

この判定の結果、受注品の数量が、任意の生産ラインの能力枠残に対して納まる場合には、その計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する手順と、

受注品の数量が、任意の生産ラインの能力枠残に対して納まらない場合には、見込生産品の生産量を前記補充点量まで生産する最大生産量と発注点量まで生産する最小生産量との間で段階的に減らしてゆき、その減らしていく段階で、受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まる場合には、その計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する手順と、

見込生産品の生産量を最小生産量まで減らしても受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まらなかった場合には、次の計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する手順とを備えることを特徴とする受注生産品の納期算出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、受注生産品の納期算出システムおよび納期算出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 顧客からのオーダーに対してその納期を返答する場合、従来は、工程計画立案（スケジューリング）を実行して製品完成予定を計画してから、その計画に基づいて納期を連絡していた。この場合、納期の回答

をより早く行えるように考慮された納期回答システムが提案されている（特開平 7-192044 号公報参照）。

【0003】この公報に記載の納期回答システムは、製品ごとに生産計画データを作成し、この生産計画データと後工程能力データとに基づいて、後工程計画データを作成する。そして、この後工程計画データに基づいて後工程加工日を設定し、この後工程加工日に、配送日数を加えて納期日を決定するようになっている。このように、後工程計画データを自動作成することにより、納期回答をより早く、かつ精度よく行えるようになっている。

【0004】また、この他にも、顧客からのオーダーがきたときに、種々の方法で生産の能力と負荷の山積みを行い、またオーバーフローしたときには山崩しだけを行って、実行可能な納入予定日を計算するといった手法も提案されている。さらに、顧客からのオーダーに対してその納期を瞬時に回答する必要がある場合に、担当者が予め決められている標準的な生産リードタイムから判断して、だいたいの納期を連絡するといった方法もとられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の納期回答システムを用いた場合でも、工程計画立案を実行して製品完成予定を実際に計画する必要があるため、顧客からのオーダーに対してその納期を瞬時に計算し、回答することができないといった問題があった。また、上記した生産の能力と負荷の山積み、山崩しといった手法では、能力いっぱいまでオーダーがきてしまうと、それ以降のオーダーに対しても単純に負荷の山積み、山崩しを行うので、オーダーで希望している納期と納入予定日とが乖離してしまうといった問題があった。また、上記した標準的な生産リードタイムから判断してだいたいの納期を連絡するといった方法も、だいたいの納期を知らせることができるだけであり、生産の工程負荷などが全く考慮されていないため、回答した納入予定日と実際の納期とに大きなずれを生じてしまう可能性があるといった問題があった。本発明は係る問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、顧客からのオーダーに対して納期をすぐに返答する必要がある場合に、実際の生産の工程負荷を計算に入れながら、実行可能な納期を速やかに計算して返答することのできる受注生産品の納期算出システムおよび納期算出方法を提供することにある。また、見込生産と受注生産とが混在する場合であって、受注品に対しては、顧客からのオーダーに対して納期をすぐに返答する必要がある場合に、見込生産品の生産計画量を調整しながら、実行可能な納期を速やかに計算して返答することのできる受注生産品の納期算出システムおよび納期算出方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の受注生産品の納期算出システムは、顧客からオーダーされた受注品を管理する受注品オーダー管理部と、生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定し、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めるといった処理を行うことで、各生産ラインの能力枠を管理する能力枠管理部と、前記受注品オーダー管理部で管理されている各オーダーの受注品の数量が、前記能力枠管理部で管理されている各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行って納入予定日を計算する納入予定日計算部とを備えたことを特徴とする。

【0007】また、本発明の受注生産品の納期算出方法は、生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定するとともに、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めると、顧客からオーダーのあった受注品に対し、その受注品の数量が、各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行う手順と、受注品の数量が、任意の生産ラインの能力枠残に納まる場合には、その生産ラインの計画サイクル内のいずれかの日を納入予定日として計算する手順とを備えたことを特徴とする。

【0008】このような特徴を有する本発明の受注生産品の納期算出システムおよび納期算出方法によれば、工程計画立案に相当する生産の能力枠を設定し、顧客からオーダーがくるたびに、そのオーダーの受注品の数量をその能力枠に入れていくことで、どの能力枠でとりあえず生産可能かどうかを瞬時に判断することができる。

【0009】また、本発明の受注生産品の納期算出システムは、見込生産と受注生産とが混在する生産ラインにおける受注生産品の納期算出システムであって、顧客からオーダーされた受注品を管理する受注品オーダー管理部と、見込生産品の実在庫量と発注点量とに基づき発注点切れを判断して生産の判定を行う見込生産品発注点管理部と、見込生産品の実在庫量と補充点量とから算出される最大生産量と、実在庫量と発注点量とから算出される最小生産量とに基づき、前記見込生産品発注点管理部において発注点切れとなっている品番に対する生産指示を出力する見込生産品生産指示部と、生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定し、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めるといった処理を行うことで、各生産ラインの能力枠を管理する能力枠管理部と、前記受注品オーダー管理部で管理されている各オーダーの受注品の数量が、前

記能力枠管理部で管理されている各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行い、納まる場合にはその計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算するとともに、納まらない場合には、前記見込生産品生産指示部からの生産指示に従って見込生産品の生産量を前記最大生産量と最小生産量との間で段階的に減らしてゆき、その減らしていく段階で、受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まる場合には、その計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算し、見込生産品の生産量を最小生産量まで減らしても受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まらなかった場合には、次の計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する納入予定日計算部とを備えたことを特徴とする。また、本発明の受注生産品の納期算出方法は、見込生産と受注生産とが混在するとともに、見込生産については、見込生産品の実在庫量と発注点量とに基づき発注点切れを判断して見込生産品を補充点量まで生産するといった発注点管理方式によって管理される生産ラインにおける受注生産品の納期算出方法であって、生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定するとともに、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求める手順と、顧客からオーダーのあった受注品に対し、その受注品の数量が、各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行う手順と、この判定の結果、受注品の数量が、任意の生産ラインの能力枠残に対して納まる場合には、その計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する手順と、受注品の数量が、任意の生産ラインの能力枠残に対して納まらない場合には、見込生産品の生産量を前記補充点量まで生産する最大生産量と発注点量まで生産する最小生産量との間で段階的に減らしてゆき、その減らしていく段階で、受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まる場合には、その計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する手順と、見込生産品の生産量を最小生産量まで減らしても受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まらなかった場合には、次の計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する手順とを備えることを特徴とする。

【0010】このような特徴を有する本発明の受注生産品の納期算出システムおよび納期算出方法によれば、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めるといった処理を行うことで、各生産ラインの能力枠を管理し、顧客からのオーダーに対し、そのオーダーの受注品の数量が、各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行うようになっている。そして、各オーダーの受注品の数量が、各生産ラインの能力枠残に納まらない場合には、見込生産品の生産量を最大生産量と最

小生産量との間で段階的に減らして行くことで見込生産品の生産調整を行い、これにより、可能な限り受注品の納期を守るように納入予定日を計算するようになっている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0012】【実施の形態1】図1は、本発明に係わる受注生産品の納期算出システムの電氣的構成を示す機能ブロック図であり、請求項1および2に対応した実施の形態1を示している。

【0013】この納期算出システムは、大別すると、顧客からオーダーされた受注品を管理する受注品オーダー管理部1と、能力枠管理部2と、納入予定日計算部3とで構成されている。

【0014】受注品オーダー管理部1は、顧客からのオーダーを受信し、その受信したオーダーの受注品の希望納期と品番数量とを管理する。

【0015】能力枠管理部2は、生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定する。この能力枠は、実際の生産における工程計画に割りつけるのと同じ意味を持つことになる。そして、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めるといった処理を行うことで、各生産ラインの能力枠を管理している。

【0016】納入予定日計算部3は、受注品オーダー管理部1で管理されている各オーダーの受注品の数量が、能力枠管理部2で管理されている各生産ラインの能力枠（能力枠残）に対して納まるか否かの判定を行って納入予定日を計算している。

【0017】つまり、本実施の形態1の納期算出システムによれば、工程計画立案に相当する生産の能力枠を設定し、顧客からオーダーがくるたびに、そのオーダーの受注品の数量をその能力枠に入れていくことで、どの能力枠でとりあえず生産可能かどうかを瞬時に判断することができるものである。

【0018】以下に、具体例を挙げて、本実施の形態1の納期算出システムによる納期算出処理を説明する。

【0019】この具体例では、工程計画を立てるタイミングが週1回（1週間サイクル）であり、対象となる品番を生産するラインが、ラインA、ラインBの2種類である場合について説明する。また、今日を9月3日（金曜日）とし、工程計画の今サイクルを9月6日（月曜日）～9月12日（日曜日）、次サイクルを9月13日（月曜日）～9月19日（日曜日）とする。

【0020】能力枠管理部2は、各生産ラインA、Bの生産能力と、計画サイクル（1週間サイクル）内の稼働日とに基づき、下式（1）を用いて、生産可能量である

能力枠を算出する。

$$\text{能力枠} = \text{ラインごとの1日当たりの生産能力} \times \text{サイクル内稼働日数} \cdots (1)$$

本実施の形態1においては、サイクル内の稼働日数は、週次計画であるので7日である。また、ラインごとの生産能力は、表1に示すように、ラインAが100/日、ラインBが80/日となっている。従って、ラインごとの能力枠は、表2に示す通りとなる。

【0021】

【表1】

生産ライン	生産能力(/日)
ラインA	100
ラインB	80

【0022】

【表2】

生産ライン	今サイクル(9/6~9/12)			次サイクル(9/13~9/19)		
	すでに入っている品番と量			すでに入っている品番と量		
ラインA	分類	品番	数量	分類	品番	数量
	受注品	X4	300			
	受注品	X5	100			
ラインB	受注品	X6	200	受注品	X8	200
	受注品	X7	250			

【0025】能力枠管理部2は、この表2および表3に示すこれらのデータに基づき、下式(2)を用いて能力

$$\text{能力枠残} = \text{能力枠} - \text{すでに入っている品番の量の合計} \cdots (2)$$

すなわち、今サイクルのラインAについては、表2より能力枠が700、表3よりすでに入っている品番の量の合計が400(=品番X4+品番X5=300+100)であるので、ラインAの今サイクルの能力枠残は、 $700 - 400 = 300$ となる。同様に、今サイクルのラインBについては、表2より能力枠が560、表3よりすでに入っている品番の量の合計が450(=品番X6+品番X7=200+250)であるので、ラインBの今サイクルの能力枠残は、 $560 - 450 = 110$ となる。

【0027】また、次サイクルのラインAについては、表2より能力枠が700、表3よりすでに入っている品番の量の合計が0であるので、ラインAの次サイクルの能力枠残は、 $700 - 0 = 700$ となる。同様に、今サイクルのラインBについては、表2より能力枠が560、表3よりすでに入っている品番の量の合計が200(品番X8)であるので、ラインBの次サイクルの能力枠残は、 $560 - 200 = 360$ となる。表4は、この

分類	品番	受注量	納期	生産ライン
受注品	X1	100	9月10日	ラインA
受注品	X2	200	9月11日	ラインB
受注品	X3	50	9月18日	ラインB

【0031】すなわち、受注品X1は、受注量100、納期9月10日、生産ラインAとなっており、受注品X

能力枠	
9/6~9/12	9/13~9/19
700	700
560	560

【0023】また、今サイクル(9/6~9/12)と次サイクル(9/13~9/19)とのそれぞれにおいて、各ラインA、Bの能力枠にすでに入っている(割り当てられている)オーダー量または生産指示量の一例を表3に示す。

【0024】

【表3】

枠残を計算する。

【0026】

ようにして計算した各ラインA、Bにおける各サイクルの、現時点(9月3日時点)での能力枠残を示している。

【0028】

【表4】

能力枠残 9/6~9/12	能力枠残 9/13~9/19
300	700
110	360

【0029】ここで、表4に示すように能力枠残が管理されている状態において、受注品オーダー管理部1では、今日(9月3日)受注した対象となる受注品のオーダーを、表5のように管理しているものとする。

【0030】

【表5】

2は、受注量200、納期9月11日、生産ラインBとなっており、受注品X3は、受注量50、納期9月18

日、生産ラインBとなっている。

【0032】従って、納入予定日計算部3では、この表5に示す受注品のオーダと、表4に示す各ラインA、Bにおける各サイクルの、9月3日時点での能力枠残とに基づき、図2に示す処理手順に従って、納入予定日を計算する。

【0033】まず、受注品（品番X1）の納期に着目し、納期が対象サイクル（今サイクル）の最終日より手前かどうかを判断して、対象サイクルを選択する（ステップS1）。この場合、受注品（品番X1）の納期は9月10日であり、今サイクル（9/6～9/12）内であるので、対象となるサイクルは、今サイクル（9/6～9/12）となる。

【0034】次に、対象となるサイクルの能力枠残と品番X1のオーダ量とを比較する（ステップS2）。この場合、品番X1のオーダ量は表5から100であり、品番X1を生産できるラインAの今サイクルの能力枠残は、表4より300であるため、ステップS2での判断がYesとなる。つまり、この品番X1については、対象サイクルである今サイクルのラインAの能力枠に入れることができる（ステップS3）。このとき、能力枠管理部2では、品番X1のオーダ量（100）を、今サイクルのラインAの能力枠残（300）から引く計算を行う（ステップS10）。その結果、この時点で、今サイクルのラインAの能力枠残は200（300-100）となる。

【0035】この後、ステップS11からステップS12へと動作を進めて、次の品番を選択し、ステップS1に戻る。

【0036】すなわち、次の受注品（品番X2）の納期に着目し、納期が対象サイクル（今サイクル）の最終日より手前かどうかを判断して、対象サイクルを選択する（ステップS1）。この場合、受注品（品番X2）の納期は9月11日であり、今サイクル（9/6～9/12）内であるので、対象となるサイクルは、今サイクル（9/6～9/12）となる。

【0037】次に、対象となるサイクルの能力枠残と品番X2のオーダ量とを比較する（ステップS2）。この場合、品番X2のオーダ量は表5から200であり、品番X2を生産できるラインBの今サイクルの能力枠残は、表4より110であるため、ステップS2での判断がNoとなる。つまり、この品番X2については、対象サイクルである今サイクルのラインBの能力枠に入れることができないので、ステップS4へと動作を進め、今サイクルより前のサイクルを選択し、この前サイクルの能力枠残と品番X2のオーダ量とを比較する（ステップS5）。

【0038】ここで、前サイクルとは、今サイクルの枠を1サイクル（7日）ずらせた枠（8/30～9/5）のことであり、この前サイクルは、そのサイクル枠の最

初の日が今日（9月3日）と一致するまでずらせることができるものとする。ただし、本実施の形態では、この場合の前サイクルは無効となる。

【0039】そして、品番X2をこの前サイクルのラインBの能力枠に入れることができた場合には、ステップS6へと動作を進め、品番X2については、前サイクルのラインBの能力枠に入れる。なお、このように前サイクルを検討するのは、オーダの納期を少しでも守ることができるように考慮したためである。

【0040】ただし、ここでは品番X2が前サイクルに入らなかったものとする（ステップS5でNoと判断されたとする）、次にステップS7へと動作を進め、対象となる能力枠を、次サイクル（9/12～（9/19）のラインBの能力枠とする。

【0041】次に、対象となる次サイクルのラインBの能力枠残と品番X2のオーダ量とを比較する（ステップS8）。この場合、品番X2のオーダ量は表5から200であり、品番X2を生産できるラインBの次サイクルの能力枠残は、表4より360であるため、ステップS8での判断がYesとなる。つまり、この品番X2については、対象サイクルである次サイクルのラインBの能力枠に入れることができる（ステップS9）。このとき、能力枠管理部2では、品番X2のオーダ量（200）を、次サイクルのラインBの能力枠残（360）から引く計算を行う（ステップS10）。その結果、この時点で、次サイクルのラインBの能力枠残は160（360-200）となる。

【0042】この後、ステップS11からステップS12へと動作を進めて、次の品番を選択し、ステップS1に戻る。

【0043】すなわち、次の受注品（品番X3）の納期に着目し、納期が対象サイクルの最終日より手前かどうかを判断して、対象サイクルを選択する（ステップS1）。この場合、受注品（品番X3）の納期は9月18日であり、これに対応する元々の対象サイクルが次サイクル（9/13～9/19）であるので、対象となるサイクルは、次サイクル（9/13～9/19）となる。

【0044】次に、対象となる次サイクルのラインBの能力枠残と、品番X3のオーダ量とを比較する（ステップS2）。この場合、品番X3のオーダ量は表5から50であり、品番X3を生産できるラインBの次サイクルの能力枠残は、上記のステップS10で計算したように160であるため、ステップS2での判断がYesとなる。つまり、この品番X3については、対象サイクルである次サイクルのラインBの能力枠に入れることができる（ステップS3）。このとき、能力枠管理部2では、品番X3のオーダ量（50）を、次サイクルのラインBの能力枠残（160）から引く計算を行う（ステップS10）。その結果、この時点で、次サイクルのラインBの能力枠残は110（160-50）となる。

【0045】この後、ステップS11からステップS12へと動作を進めて、次の品番を選択するのであるが、今回の受注品は品番X3までであるので、ステップS11でYesと判断されて、処理を終了することになる。

【0046】以上の処理結果をまとめると、受注品X

1、X2、X3についてのサイクル納入枠と納入予定日とは、表6のようになる。

【0047】

【表6】

品番	受注量	納期	入った能力枠	納入予定日
X1	100	9月10日	9月 6日～12日(今サイクル)	9月10日
X2	200	9月11日	9月13日～19日(次サイクル)	9月13日
X3	50	9月18日	9月13日～19日(次サイクル)	9月18日

【0048】[実施の形態2] 図3は、本発明に係わる受注生産品の納期算出システムの電氣的構成を示す機能ブロック図であり、請求項3および4に対応した実施の形態2を示している。本実施の形態2の納期算出システムは、見込生産（在庫をしながらの生産）と受注生産とが混在する場合の生産管理方法に適用したものである。

【0049】この納期算出システムは、大別すると、顧客からオーダされた受注品を管理する受注品オーダ管理部11と、能力枠管理部12と、見込生産品発注点管理部13と、見込生産品生産指示部14と、納入予定日計算部15とで構成されている。

【0050】受注品オーダ管理部11は、顧客からのオーダを受信し、その受信したオーダの受注品の希望納期と品番数量とを管理する。

【0051】能力枠管理部12は、生産ラインごとに、生産ラインの生産能力と計画サイクル内の稼働日とに基づいて生産可能量である能力枠を決定する。この能力枠は、実際の生産における工程計画に割りつけるのと同じ意味を持つことになる。そして、計画サイクル内に生産品が割り当てられるたびに、この決定された能力枠からその割り当てられた生産品の数量を引いて能力枠残を求めるといった処理を行うことで、各生産ラインの能力枠を管理している。

【0052】見込生産品発注点管理部13は、見込生産品の実在庫量と発注点量とを比較して、発注点切れ（実在庫量<発注点量となっているかどうか）を判断することにより、生産の判定を行っている。

【0053】見込生産品生産指示部14は、見込生産品の実在庫量と補充点量とから算出される最大生産量と、実在庫量と発注点量とから算出される最小生産量とを管理しており、見込生産品発注点管理部13において発注点切れとなっている品番に対し、最大生産量、最小生産量のいずれかに対応した生産量の生産指示を出力するようになっている。

【0054】納入予定日計算部15は、受注品オーダ管理部11で管理されている各オーダの受注品の数量が、能力枠管理部12で管理されている各生産ラインの能力

枠残に対して納まるか否かの判定を行い、納まる場合にはその計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する。また、納まらない場合には、見込生産品生産指示部14からの生産指示に従って見込生産品の生産量を最大生産量と最小生産量との間で段階的に減らしてゆき、その減らしていく段階で、受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まる場合には、その計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算する。また、見込生産品の生産量を最小生産量まで減らしても受注品の数量が任意の生産ラインの能力枠残に納まらなかった場合には、次の計画サイクル内の任意の日を納入予定日として計算している。

【0055】つまり、本実施の形態2の納期算出システムによれば、顧客からのオーダに対し、そのオーダの受注品の数量が、各生産ラインの能力枠残に対して納まるか否かの判定を行うようになっている。そして、各オーダの受注品の数量が、各生産ラインの能力枠残に納まらない場合には、見込生産品の生産量を最大生産量と最小生産量との間で段階的に減らして行くことで見込生産品の生産調整を行い、これにより、可能な限り受注品の納期を守るように納入予定日を計算するようになっている。

【0056】以下に、具体例を挙げて、本実施の形態2の納期算出システムによる納期算出処理を説明する。

【0057】この具体例では、実施の形態1と同様、工程計画を立てるタイミングが週1回（1週間サイクル）であり、対象となる品番を生産するラインが、ラインA、ラインBの2種類である場合について説明する。また、今日を9月3日（金曜日）とし、工程計画の今サイクルを9月6日（月曜日）～9月12日（日曜日）、次サイクルを9月13日（月曜日）～9月19日（日曜日）とする。

【0058】能力枠管理部2は、各生産ラインA、Bの生産能力と、計画サイクル（1週間サイクル）内の稼働日とに基づき、下式（3）を用いて、生産可能量である能力枠を算出する。

$$\text{能力枠} = \text{ラインごとの1日当たりの生産能力} \times \text{サイクル内稼働日数} \cdots (3)$$

本実施の形態1においては、サイクル内の稼働日数は、週次計画であるので7日である。また、ラインごとの生

産能力は、表1に示すように、ラインAが100/日、ラインBが80/日となっている。従って、ラインごと

の能力枠は、表2に示す通りとなる。

【0059】

【表7】

生産ライン	生産能力(ノ日)
ラインA	100
ラインB	80

【0060】

【表8】

能力枠
9/6~9/12
700
560

【0061】また、今サイクル(9/6~9/12)において、各ラインA、Bの能力枠にすでに入っている(割り当てられている)オーダー量または生産指示量の

能力枠残=能力枠-すでに入っている品番の量の合計・・・(4)

すなわち、今サイクルのラインAについては、表8より能力枠が700、表9よりすでに入っている品番の量の合計が650(=品番R1+品番X3+品番X4=200+300+150)であるので、ラインAの今サイクルの能力枠残は、700-650=50となる。同様に、今サイクルのラインBについては、表8より能力枠が560、表9よりすでに入っている品番の量の合計が550(=品番R2+品番X5+品番X6=200+200+150)であるので、ラインBの今サイクルの能力枠残は、560-550=10となる。表10は、このようにして計算した各ラインA、Bにおける今サイクルの、現時点(9月3日時点)での能力枠残を示している。

【0065】

分類	品番	実在庫量	発注点量	生産ライン
見込品	R1	100	200	ラインA
見込品	R2	100	200	ラインB
見込品	R3	230	200	ラインB

【0068】すなち、見込品R1は、実在庫量100、発注点量200、生産ラインAとなっており、見込品R2は、実在庫量100、発注点量200、生産ラインBとなっており、見込品R3は、実在庫量230、発注点量200、生産ラインBとなっている。

【0069】また、見込生産品発注点管理部13で選定

分類	品番	最大生産量	最小生産量	生産ライン
見込品	R1	200	100	ラインA
見込品	R2	200	100	ラインB

【0071】ここでいう最大生産量は、予め品番ごとに設定されている補充点量(最大在庫量)まで実在庫を増やすために必要な生産量であり、

例を表9に示す。

【0062】

【表9】

今サイクル(9/6~9/12)			
生産ライン	すでに入っている品番と量		
	分類	品番	数量
ラインA	見込品	R1	200
	受注品	X3	300
	受注品	X4	150
ラインB	見込品	R2	200
	受注品	X5	200
	受注品	X6	150

【0063】能力枠管理部2は、この表8および表9に示すこれらのデータに基づき、下式(4)を用いて能力枠残を計算する。

【0064】

【表10】

能力枠残 9/6~9/12
50
10

【0066】また、9月3日時点において、見込生産品発注点管理部13で管理されている見込生産品の実在庫量と発注点量との関係が、表11に示すようになってい

るとする。

【0067】

【表11】

された品番に対して、見込生産品生産指示部14で管理されている最大生産量および最小生産量の関係が、表12に示すようになってい

るとする。

【0070】

【表12】

最大生産量=補充点量-実在庫量・・・(5)

によって算出される。また、最小生産量は、発注点量まで実在庫を増やすために必要な生産量であり、

最小生産量＝発注点量－実在庫量・・・(6)  
によって算出される。

【0072】この具体例においては、表12に示す見込品R1、R2については、表11に示すように、9月3日時点ですでに発注点切れを起こしており、そのため、表9に示すように、今日(9月3日)の段階ですでに今サイクルの各ラインA、Bの能力枠に入っている。表9から明らかなように、能力枠に入れるときには、まず最

大生産量(R1、R2とも200)で入っている。

【0073】ここで、表10に示すように能力枠残が管理されている状態において、受注品オーダ管理部1では、今日(9月3日)受注した対象となる受注品のオーダを、表13のように管理しているものとする。

【0074】

【表13】

分類	品番	受注量	納期	生産ライン
受注品	X1	100	9月10日	ラインA
受注品	X2	200	9月11日	ラインB

【0075】すなわち、受注品X1は、受注量100、納期9月10日、生産ラインAとなっており、受注品X2は、受注量200、納期9月11日、生産ラインBとなっている。

【0076】従って、納入予定日計算部13では、この表13に示す受注品のオーダと、表10に示す各ラインA、Bにおける今サイクルの9月3日時点での能力枠残と、表11に示す見込生産品の実在庫量と発注点量との関係と、表12に示す最大生産量および最小生産量との関係とに基づき、図4に示す処理手順に従って、納入予定日を計算する。

【0077】まず、今サイクルのラインAの能力枠残と品番X1のオーダ量とを比較する(ステップS21)。この場合、品番X1のオーダ量は表13から100であり、品番X1を生産できるラインAの今サイクルの能力枠残は、表10より50であるため、ステップS21での判断がNoとなる。つまり、この品番X1については、この段階では今サイクルのラインAの能力枠に入れることができないので、次のステップS22の判断に移行する。

【0078】すなわち、見込生産品が今サイクルのラインAの能力枠に存在するかどうかを判断する。この場合、表9に示すように、ラインAの能力枠に見込生産品R1が存在するので、ステップS22での判断はYesとなる。

【0079】そのため、次の処理では、この見込生産品R1の生産量を、最大生産量(200)と最小生産量(100)との間で段階的に減らしていくことになる(ステップS23)。ここで、減らしていく割合を最小生産量の10%とすると、段階的に減らしていくとは、見込生産量R1の生産を、190、180、170、・・・と順次減らしていくことを意味している。

【0080】そして、順次減らしていく過程において、次のステップS24およびステップS25の判断を行い、いずれかの判断でYesになるまで、見込生産量R1の生産を段階的に減らしていく処理を繰り返し実行することになる。

【0081】この繰り返し過程において、ステップS2

4では、見込生産品R1の生産量を減らすことによって減らした分だけ増えていくラインAの能力枠残と、品番X1のオーダ量とを比較する。この場合、見込生産品R1の生産量を150まで減らすと、ラインAの能力枠残がちょうど100となり、品番X1のオーダ量(100)と同じになるので、この時点でステップS24の判断がYesとなる。従って、品番X1については、この時点でステップS28へと動作を進め、品番X1を今サイクルのラインAの能力枠に入れることができる。このとき、能力枠管理部2では、ラインAの能力枠残を0とする(ステップS30)。

【0082】この後、ステップS31からステップS32へと動作を進めて、次の品番を選択し、ステップS21に戻る。

【0083】すなわち、次に今サイクルのラインBの能力枠残と品番X2のオーダ量とを比較する(ステップS21)。この場合、品番X2のオーダ量は表13から200であり、品番X2を生産できるラインBの今サイクルの能力枠残は、表10より10であるため、ステップS21での判断がNoとなる。つまり、この品番X2については、この段階では今サイクルのラインBの能力枠に入れることができないので、次のステップS22の判断に移行する。

【0084】すなわち、見込生産品が今サイクルのラインBの能力枠に存在するかどうかを判断する。この場合、表9に示すように、ラインBの能力枠に見込生産品R2が存在するので、ステップS22での判断はYesとなる。

【0085】そのため、次の処理では、この見込生産品R2の生産量を、最大生産量(200)と最小生産量(100)との間で段階的に減らしていくことになる(ステップS23)。ここで、減らしていく割合を最小生産量の10%とすると、段階的に減らしていくとは、見込生産量R2の生産を、190、180、170、・・・と順次減らしていくことを意味している。

【0086】そして、順次減らしていく過程において、次のステップS24およびステップS25の判断を行い、いずれかの判断でYesになるまで、見込生産量R

1の生産を段階的に減らしていく処理を繰り返し実行することになる。

【0087】この繰り返し過程において、ステップS24では、見込生産品R2の生産量を減らすことによって減らした分だけ増えていくラインBの能力枠残と、品番X2のオーダー量とを比較する。この場合、見込生産品R2の生産量を、最小生産量である100まで減しても、ラインBの能力枠残は110であり、品番X2のオーダー量(200)より少ないので、この時点でステップS25の判断がYesとなる。つまり、品番X2については、今サイクルのラインBの能力枠に入れることができないことになる。そのため、品番X2については、この時点でステップS29へと動作を進め、品番X2を次サ

イクル(9/13~9/19)のラインBの能力枠に入れることになる。このとき、能力枠管理部2では、品番X2のオーダー量(200)を、次サイクルのラインBの能力枠残から引く計算を行う(ステップS30)。

【0088】この後、ステップS31からステップS32へと動作を進めて、次の品番を選択するのであるが、今回の受注品は品番X2までであるので、ステップS31でYesと判断されて、処理を終了することになる。

【0089】以上の処理結果をまとめると、受注品X1、X2および見込品R1、R2についてのサイクル納入枠と納入予定日とは、表14のようになる。

【0090】

【表14】

分類	品番	受注量	納期	入った能力枠
受注品	X1	100	9月10日	9月 6日~12日(今サイクル)
受注品	X2	200	9月11日	9月13日~19日(次サイクル)
見込品	R1	150		9月 6日~12日(今サイクル)
見込品	R2	200		9月 6日~12日(今サイクル)

【0091】このように、従来の納期計算では、品番X1、X2ともに、納期を守れないような能力枠(次サイクルの能力枠)にしか入れることができなかったが、本実施の形態2による納期計算では、見込品の生産量を調整(段階的に減らす)ことにより、品番X1については納期を守ることができている。

【0092】

【発明の効果】本発明に係わる受注生産品の納期算出システムおよび納期算出方法によれば、顧客からのオーダーに対して納期をすぐに返答する必要がある場合に、実際の生産の工程負荷を計算に入れながら、実行可能な納期を速やかに計算して返答することができる。また、本発明に係わる受注生産品の納期算出システムおよび納期算出方法によれば、見込生産と受注生産とが混在する場合であって、受注品に対しては、顧客からのオーダーに対して納期をすぐに返答する必要がある場合に、見込生産品の生産計画量を調整しながら、実行可能な納期を速やかに計算して返答することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる受注生産品の納期算出システムの電氣的構成を示す機能ブロック図であり、請求項1および2に対応した実施の形態1を示している。

【図2】納入予定日計算部における納期算出の処理手順を示すフローチャートである。

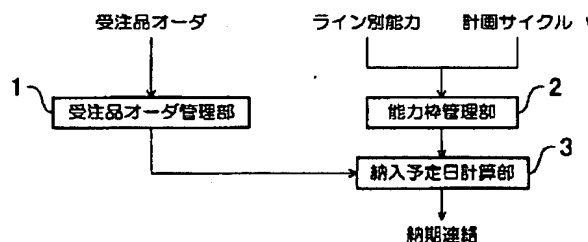
【図3】本発明に係わる受注生産品の納期算出システムの電氣的構成を示す機能ブロック図であり、請求項3および4に対応した実施の形態2を示している。

【図4】納入予定日計算部における納期算出の処理手順を示すフローチャートである。

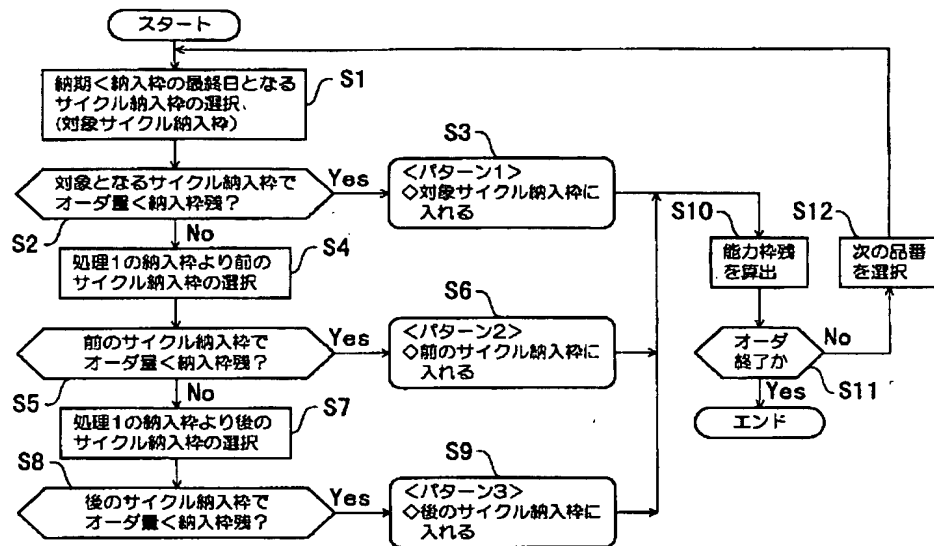
【符号の説明】

- 1、11 受注品オーダー管理部
- 2、12 能力枠管理部
- 3、15 納入予定日計算部
- 13 見込生産品発注点管理部
- 14 見込生産品生産指示部

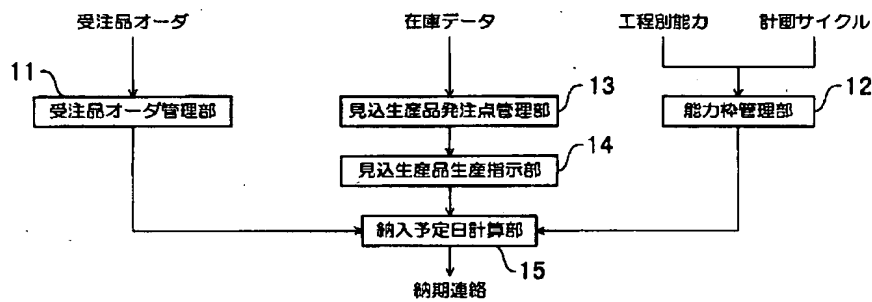
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

